

# Prevención de Accidentes de Trabajo en Mano y Tobillo

## Punto de comprobación 37

### Procedimiento para el manejo de emergencias por sustancias químicas peligrosas y sus mezclas

#### 1. Referencia normativa

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, Artículo 22, es obligación del patrón contar con un plan de atención a emergencias para casos de fuga, derrame, emanaciones o incendio relacionados con el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

La Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, establece que, con base en los resultados de los estudios para analizar el riesgo potencial por sustancias químicas peligrosas, debe contarse con la cantidad suficiente de regaderas, lavajos, neutralizadores e inhibidores en las zonas de riesgo, que permitan la atención de casos de emergencia; así mismo, debe contar con el manual de primeros auxilios, en el cual se deben definir los medicamentos y materiales de curación que requiere el centro de trabajo y los procedimientos para la atención de emergencias médicas.

La información escrita relativa a la comunicación de peligros y riesgos de las sustancias químicas peligrosas y sus mezclas, se encuentra establecida en la NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, por medio de las hojas de datos de seguridad, ya que es obligación del patrón informar a todos los trabajadores y contratistas que manejan sustancias químicas peligrosas y mezclas, sobre los elementos de la hoja de datos de seguridad y de la señalización, incluidos aquellos trabajadores que tengan algún tipo de actuación en caso de emergencia; dicha hoja debe contar con 16 secciones, siendo de especial importancia aquella información sobre primeros auxilios, medidas contra incendios, así como las medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental o fuga. Adicional a esta información, el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) contempla la asignación de las frases "P", para los consejos de prudencia de las sustancias químicas o mezclas, destacando para el manejo de emergencias, aquellos relativos a la intervención y respuesta.

La Guía de Respuesta en Caso de Emergencia (GRE) de 2020, desarrollada conjuntamente por el Ministerio de Transporte de Canadá (TC), el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT) y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México (SCT), es una guía destinada para el uso de los primeros respondedores durante la fase inicial de un incidente que involucre el transporte de materiales peligrosos.

#### 2. ¿Cuál es el procedimiento para el manejo de emergencias por sustancias químicas peligrosas y sus mezclas?

Los centros de trabajo deben contar con un plan de atención de emergencias por sustancias químicas peligrosas y sus mezclas, que contemple:

- La identificación y localización de las áreas, locales o edificios donde se manejen sustancias químicas o sus mezclas.

- La identificación de las rutas de evacuación, salidas y escaleras de emergencia, zonas de menor riesgo y puntos de reunión, entre otros.
- Los diferentes escenarios de emergencia, resultantes del análisis de riesgos.
- Los recursos materiales disponibles para atender la situación de emergencia, entre ellos el botiquín de primeros auxilios.
- El responsable de implementar el plan y el personal para la atención de emergencias.
- El equipo de protección personal (EPP) requerido para la atención de emergencias.
- La evaluación y retroalimentación del plan de atención a emergencias, después de algún evento o simulacro.



- Llevar a cabo los siguientes procedimientos:
  - Alertar en caso de que ocurra una emergencia.
  - Controlar y manejar las emergencias por posibles liberaciones, entre otros.
  - La comunicación interna y externa, en caso de ocurrir una emergencia, junto con el directorio para localizar, en cualquier momento del día, a los responsables de aplicar el plan de atención de emergencias y de los Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - Incluir el directorio de cuerpos especializados para la atención de emergencias (bomberos, hospitales, policía y protección civil) de la localidad, así como el directorio de los centros de información de manejo de sustancias químicas peligrosas o sus mezclas en casos de emergencia, de ser posible.
  - Interrumpir el funcionamiento de la maquinaria y equipo.
  - Suspender las actividades.
  - Evacuar al personal y visitantes, considerando a las personas con discapacidad.
  - Prestar los primeros auxilios en caso de exposición a sustancias químicas peligrosas o sus mezclas.
  - Establecer medidas de seguridad durante y al término de la emergencia.
  - Descontaminar, inhibir, neutralizar o contener las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas, en caso de liberación.
  - El retorno a las actividades normales de operación del centro de trabajo.



- El personal para el control de emergencias, tomando en cuenta los escenarios más probables.
- Incluir un programa de mantenimiento e inspección a equipos y recursos para la atención de emergencias.

- Incluir un programa de simulacros para sustancias químicas peligrosas o sus mezclas.
- Contar con el registro de la planeación, evaluación y seguimiento de las acciones recomendadas.

### 3. ¿Cómo aplicar la metodología para la atención de emergencias por sustancias químicas y sus mezclas?

A continuación se describen procedimientos de atención para las principales emergencias por sustancias químicas y sus mezclas. La información es de carácter básico y debe ser complementada de acuerdo con las especificaciones de cada sustancia química, la estructura organizacional y las condiciones de infraestructura y ambientales involucradas.

#### Derrames o fugas

Los derrames líquidos deben ser absorbidos con un sólido absorbente adecuado, compatible con la sustancia derramada. El área debe ser descontaminada de acuerdo a las instrucciones dadas por personal capacitado, y los residuos deben ser dispuestos según las instrucciones de la hoja de datos de seguridad.

Los sólidos derramados deben ser retirados con aspiradoras industriales. Es posible utilizar palas y escobas, pero agregando arena para disminuir la dispersión del polvo.

Deben establecerse procedimientos por escrito, para actuar de manera segura en caso de un derrame o fuga, y conducirse de la siguiente forma:

- Identificar la sustancia y evaluar el incidente
  - Evaluar el área.
  - Localizar el origen del derrame o fuga.
  - Buscar la etiqueta de la sustancia química peligrosa o mezcla, para identificar contenido y riesgos.
  - Revisar la hoja de datos de seguridad de la sustancia química peligrosa o mezcla.
  - Identificar los posibles riesgos en el curso del derrame o fuga, como materiales, equipos y personas trabajadoras.
  - Registrar todo lo observado, para comunicarlo adecuadamente a la persona empleadora.
  - Evitar el contacto directo con la sustancia química peligrosa o mezcla.
- Notificar a la autoridad del centro de trabajo
  - Informar a las autoridades del centro laboral para que se proceda al control de emergencias, incluyendo equipos, materiales y áreas afectadas. Identificando ubicación, sustancias comprometidas, cantidad, su dirección y condición actual.
  - Buscar más información y recurrir a asesoría externa, en caso de ser necesario.
- Asegurar el área
  - Alertar a las personas trabajadoras sobre el derrame.
  - Ventilar el área; en caso de que se presente una fuga de un gas corrosivo, irritante, tóxico o asfixiante se recomienda evacuar el área inmediatamente.
  - Acordonar con barreras, delimitando el área contaminada.
  - Rodear con materiales absorbentes los equipos o los materiales.
  - Apagar todo equipo o fuente de ignición.
  - Disponer de algún medio de extinción de incendio.



Manejo de derrames. Todos los derrames deben ser tratados inmediatamente. No usar agua para drenar el material derramado. Utilizar materiales absorbentes y recoger los residuos.

- Controlar y contener el derrame o fuga
  - Utilizar el EPP adecuado.
  - Intentar detener el derrame o fuga, únicamente si se puede realizar de manera segura. Solucionarlo desde el origen de la fuga o derrame, haciendo uso de EPP.
  - Contener con barreras y/o materiales absorbentes. Se pueden utilizar esponjas, cordones absorbentes o equipos especiales como las aspiradoras.
  - Si el problema se presenta en el exterior, hacer barreras con tierra y zanjas.
- Limpiar la zona contaminada
  - Intentar recuperar la sustancia.
  - Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases, proceder a la neutralización.
  - Lavar la zona contaminada, considerando las indicaciones de seguridad, acorde al tipo de sustancia.
  - Señalizar los recipientes donde se van depositando los residuos. Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos.
- Descontaminar los equipos y el personal
  - Disponer de una zona de descontaminación.
  - Lavar los equipos y ropa utilizada.
  - Las personas que intervinieron en la descontaminación deben bañarse.

### Incendios

Debe efectuarse una eficiente coordinación con las brigadas de bomberos locales, para obtener asistencia inmediata en caso de un incendio. Además debe contar con una brigada contra incendio interna que coordine las operaciones de atención inmediata.



El personal que trabaja en las instalaciones debe ser entrenado en el combate contra el fuego y la forma de usar los extintores en caso de emergencia, debiéndose efectuar ejercicios o simulacros en forma regular para revisar las condiciones de los equipos de combate contra el fuego y familiarizar al personal con su uso.

En el caso de incendio, se deben efectuar las siguientes acciones en forma inmediata, y simultáneamente, según el tipo de emergencia:

- Hacer sonar la alarma y despejar el área de todo el personal, excepto los que participan en la emergencia.
- Llamar a las brigadas contra incendios especiales del cuerpo de bomberos.
- Tratar de extinguir el fuego, si es posible, y si no lo es al menos limitarlo y prevenir que se extienda a otras instalaciones adyacentes hasta el arribo de bomberos, sin provocar riesgo a las vidas humanas.
- Asegurar que los encargados de las instalaciones sean avisados y estén pendientes de la llegada del cuerpo de bomberos.
- Avisar a los servicios médicos correspondientes.

Para combatir el incendio, la brigada debe tomar las siguientes medidas: trabajar con el viento a favor; ubicarse lo más lejos posible de la fuente del fuego, en caso de una posible explosión, y enfriar las instalaciones adyacentes con agua.

Algunos medios de extinción de incendios y sus condiciones de uso son:

- Agua: Actúa como un medio refrigerante, es decir, reduce la temperatura del producto que se quema hasta estar por debajo del punto de inflamación y por lo tanto, extingue el fuego. El agua debe ser usada preferentemente en forma de rocío fino o de neblina, en vez de chorro. Esto

permite aumentar el potencial de enfriamiento y prevenir la extensión del fuego. Además del uso como elemento de extinción, el agua ayuda a minimizar la extensión del fuego al usarse en el enfriamiento de materiales, estanques, equipos, cañerías, entre otros.

Al usar grandes cantidades de agua para atacar incendios con sustancias tóxicas o sus mezclas pueden ocurrir reacciones violentas; o incluso llegar a contaminar cuerpos de agua a través de los drenajes internos. El agua nunca debe utilizarse con reactivos tales como: carburo de calcio, isocianatos, óxido de calcio, o ciertos compuestos de halógenos como cloruro de acetilo, cloruro de aluminio y metales como sodio y calcio. Cuando se almacenen este tipo de materiales se deben discutir los riesgos especiales con las brigadas de bomberos. Por esta razón es importante conocer los distintos tipos de extintores y en qué situación es conveniente usar cada uno de ellos.

### Tipos de extintores

- Polvo químico seco: Es efectivo generalmente sobre disolventes inflamables, aerosoles, sustancias que reaccionan violentamente con agua y en incendios ocasionados por equipos eléctricos. El polvo químico seco se utiliza normalmente en extintores portátiles para tratar fuegos pequeños y, por lo tanto, aunque se considera de gran importancia, se utiliza básicamente en la primera etapa de extinción.
- Dióxido de carbono: Los extintores de dióxido de carbono son generalmente efectivos para extinguir incendios de disolventes inflamables, sustancias que reaccionan con el agua y equipos eléctricos. Sin embargo, al igual que el polvo químico, solo se usa como ayuda primaria.
- Espumas: Existen diferentes tipos de espumas de manera comercial y son recomendables para ciertas clases de sustancias químicas, pero se requiere una destreza especial para su aplicación, siendo preferible en la mayoría de los casos utilizar polvos químicos. En incendios en que intervengan sustancias inmiscibles con el agua, tales como: petróleo, queroseno, gasolina, benceno, estireno e hidrocarburos en general, se puede utilizar eficientemente espuma fluoroproteínica o espuma formadora de película acuosa (AFFF).



Medios de extinción. Deben estar a disposición los extinguidores apropiados, acorde con las condiciones de uso.

En incendios en que intervengan sustancias miscibles con el agua tales como alcoholes, cetonas, etilenglicol, entre otros, se utilizan espumas resistentes al alcohol. Las espumas resistentes al alcohol también se utilizan para combatir fuegos que involucran pesticidas. Sin embargo, debido a su contenido de agua, estas espumas no deben usarse en situaciones que involucren equipos eléctricos o sustancias que reaccionen violentamente con agua.

### Primeros auxilios

Se debe contar con un botiquín de primeros auxilios equipado de acuerdo con la actividad realizada. Asimismo, se debe contar con personas capacitadas en su uso y con los manuales respectivos y números de teléfono de emergencias. En la Guía de Referencia Botiquín Primeros Auxilios de la NOM-005-STPS-1998 se recomienda el contenido de un botiquín de primeros auxilios.



El equipo de primeros auxilios debe ser frecuentemente revisado y mantenerse en perfecto estado para asegurar su uso. Se deben efectuar convenios de ayuda mutua con hospitales cercanos para la asistencia médica inmediata en caso de emergencias, tales como intoxicaciones agudas. El hospital o centros de salud de la zona deben estar informados de la naturaleza de las sustancias peligrosas manejadas y deben contar con los antídotos necesarios. En caso de emergencia, las etiquetas o las hojas de datos de seguridad deben ser enviadas al médico junto con el paciente.

Para asesoría detallada sobre primeros auxilios en relación con productos determinados, se debe consultar la hoja de datos de seguridad. Además, debe considerarse lo siguiente:

- Exposición a humos o vapores: retirar a la persona afectada inmediatamente a un espacio ventilado o al aire libre.
- Contacto con ojos: lavar con agua abundante a baja presión por 15 minutos.
- Contacto con la piel: lavar de manera inmediata y abundantemente con agua, después de remover toda la ropa contaminada. Esta debe ser puesta en bolsas de plástico para su posterior descontaminación o disposición.
- Ingestión: no inducir el vómito a menos que sea indicado por asesoría médica o lo indique la hoja de datos de seguridad.

#### 4. Puntos relevantes/buenas prácticas

Medidas preventivas en el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas y sus mezclas:

- Especificar un área de almacenamiento para las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas.
- Evitar la propagación del fuego y permitir la atención de emergencias a través de separaciones.
- Contar con materiales de construcción que retrasen o eviten la propagación del fuego.
- Contar con pisos impermeables a las sustancias que las almacenan.
- Favorecer la ventilación natural y la salida de humo y calor en caso de incendio.
- Contar con sistemas de ventilación general o de extracción localizada donde existan emisiones, a fin de evitar la acumulación de polvos, humos, gases, vapores o aerosoles.
- Evitar las instalaciones improvisadas de almacenamiento.
- Contemplar que los contenedores sean resistentes a las propiedades fisicoquímicas de la sustancia que contengan, así como la integridad mecánica de los recipientes o contenedores fijos.
- Determinar la capacidad máxima de llenado de los contenedores con base en el análisis de riesgos y ser menor a 100% de su capacidad nominal.
- Almacenar las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas separadas, de acuerdo con su compatibilidad.
- Almacenar y mantener en condiciones estrictamente seguras las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas que entrañan efectos cancerígenos, mutagénicos o teratogénicos para la salud.
- Contar, de acuerdo con la sustancia química peligrosa o sus mezclas, con alguno de los dispositivos de contención siguientes:
  - Tarimas o charolas para contención de derrames.
  - Diques o muros de contención.
  - Canalizaciones de desviación.



Regadera de emergencia. Debe ser de fácil acceso y uso.

Lavaojos de emergencia. La primera regla al usar un lavaojos de emergencia es no frotarse los ojos.

- Zonas de retención para la evaporación de sustancias químicas líquidas, o gases más pesados que el aire a temperatura ambiente.
- Zonas de confinamiento para la evaporación de líquidos criogénicos.
- Inspeccionar regularmente la integridad de los recipientes o contenedores.
- Usar bombas que permitan verter directamente en el recipiente o contenedor.

## 5. Referencias bibliográficas

IDEAM. (s.f.). Manejo de emergencias durante el almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas. Recuperado el 12 de mayo de 2022, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, de [documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/018903/Links/T-cap4.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/018903/Links/T-cap4.pdf)

INSST. (2013). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. Recuperado el 12 de mayo de 2022, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de [www.insst.es/documents/94886/203536/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+agentes+qu%C3%ADmicos+relacionados+con+los+lugares+de+trabajo/7ff71954-0742-4cf4-bc30-7a9ffea37429](http://www.insst.es/documents/94886/203536/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+agentes+qu%C3%ADmicos+relacionados+con+los+lugares+de+trabajo/7ff71954-0742-4cf4-bc30-7a9ffea37429)

PHMSA, TC, SCT. (2020). Guía de respuesta en caso de emergencia. Recuperado el 12 de mayo de 2022, de la Administración de Seguridad en Tuberías y Materiales Peligrosos del Departamento de Transporte de Estados Unidos, Transporte de Canadá y Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México, de [www.phmsa.dot.gov/sites/phmsa.dot.gov/files/2020-07/GRE2020-WEB.pdf](http://www.phmsa.dot.gov/sites/phmsa.dot.gov/files/2020-07/GRE2020-WEB.pdf)

STPS. (2 de febrero de 1999). NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Recuperado el 12 de mayo de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-005.pdf](http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-005.pdf)

STPS. (13 de noviembre de 2014). Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado el 12 de mayo de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5368114&fecha=13/11/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5368114&fecha=13/11/2014)

STPS. (9 de octubre de 2015). Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Recuperado el 12 de mayo de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015)

STPS. (22 de junio de 2017). Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-005-STPS-2017, Manejo de sustancias químicas peligrosas o sus mezclas en los centros de trabajo- Condiciones y procedimientos de seguridad y salud. Recuperado el 12 de mayo de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5487743&fecha=22/06/2017](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5487743&fecha=22/06/2017)

Velasco ME. (Mayo de 2010). Procedimiento para dar respuesta en caso de derrame de residuos peligrosos. Recuperado el 12 de mayo de 2022, de la Universidad Autónoma del Estado de Baja California, de [www.ens.uabc.mx/documentos/Procedimiento\\_para\\_dar\\_respuesta\\_en\\_caso\\_de\\_derrame\\_de\\_residuos\\_peligrosos.pdf](http://www.ens.uabc.mx/documentos/Procedimiento_para_dar_respuesta_en_caso_de_derrame_de_residuos_peligrosos.pdf)